

TITLE OF THE INVENTION

IMAGE PROCESSING APPARATUS

BACKGROUND OF THE INVENTION

本発明は、複写機やプリンタをはじめとする画像メモリを有する画像処理装置に関するものである。

最近、画像メモリの価格低下に応じて、複写機やプリンタ等の画像データを扱う画像処理装置が開発され普及してきている。このような中で、処理すべき画像情報の領域識別信号を検出し、これに応じて画像処理を行う画像処理装置が多く使用されている。

例えば、本発明に係る画像処理装置の従来技術としては、米国特許出願、09/136929には印字データを得る前にプリスキャンにより、マクロ領域の情報を得て、そのレイアウト情報から領域識別し、印字データを得る本スキャン時に局所領域識別と融合して高精細識別を行う方法及び装置が記載されている。この方法では高精度領域識別が可能であるが、プリスキャンが必要になる等、処理の高速対応に問題がある。又、プリンタ時には高画質化の機能が対応しないなどの不具合もある。

又更に、米国特許出願、09/138284には領域識別信号と画像データを融合した圧縮方法が記載されているが、画像データと領域識別信号とが完全に合成されており、像域識別信号のみを取り出しエラーを修正するのに適していないなどの問題がある。又、JPEGなどの圧縮方法では、高精細画像を高圧縮した場合には低解像度の画像を高精細画像の圧縮した画像と同一データ容量に圧縮した場合よりも画質低下するという不具合が知られている。

上述したように、これらの引用文献が示す装置では、所定の画像情報の画像処理を行う場合、その画像情報のマクロ領域の情報を得ないと高精度の領域識別が困難であることがわかる。しかし、マクロ情報を得るためにプリスキャンを行うと、プリスキャンの分だけ、画像処理の高速化が困難となるという問題がある。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、プリスキヤンを行うことなく一度の原稿画像のスキャニングで原稿画像の読み取りと、読み取った原稿画像の領域識別処理とを同時に行うことにより、高速に高画質な画像情報を得る画像処理装置を提供することを目的とする。

本発明は、与えられた画像情報をページメモリに格納する第1のメモリ部と、前記第1メモリ部の格納と同時に、前記画像情報の領域識別信号を生成する領域識別部と、前記領域識別部が生成した前記領域識別信号を前記ページメモリに格納する第2のメモリ部と、前記第2メモリ部が格納している前記領域識別信号を読み出してこれを修正する識別信号修正部と、前記第1メモリ部が格納している前記画像情報を読み出して、前記識別信号修正部が修正した前記領域識別信号に応じて、前記画像情報を修正する高画質化修正部とを有する画像処理装置である。

本発明に係る画像処理装置は、与えられる原稿画像を読み取り格納すると同時にこの原稿画像の領域識別を行い領域識別信号を生成し格納するものである。これにより従来装置のようにプリスキヤンに時間をとられることなく一度のスキャニングで、領域識別結果に応じて適切な画像処理が施されることにより、迅速で高画質な画像処理結果を得ることができる画像処理装置を提供することが可能である。

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

FIG. 1 は、本発明に係る画像形成装置の第 1 の実施形態の構成例を示すプロック図；

FIG. 2 は、第 2 の実施形態の構成例を示すプロック図；

FIG. 3 は、第 3 の実施形態の構成例を示すプロック図；

FIG. 4 は、第 4 の実施形態の構成例を示すプロック図；

FIG. 5 は、第 5 の実施形態の構成例を示すプロック図； and

FIG. 6 は、第 6 の実施形態の構成例を示すプロック図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

＜第1の実施形態＞

第1実施形態は、FIG. 1により特定されるものであり、スキャナにより原稿画像を取り込んでページメモリに画像情報を格納すると同時に、画像情報の領域識別信号を生成してこれをページメモリに格納し、後にこの領域識別信号に応じて所定の画像処理を行う画像処理装置を提供するものである。

本発明の第1の実施形態に係る画像処理装置の構造・動作について、以下に詳細に説明する。FIG. 1は、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態の構成例を示すブロック図であり、FIG. 1において、本発明に係る画像形成装置は、原稿画像の画像情報等が入力される色変換部1、これに接続される空間フィルタ2と、同様に色変換部1に接続される近傍領域識別部3とを有している。図示しないスキャナよりRGB信号が読み取られ、色変換部1に入力される。色変換部1はRGB信号より、画像形成装置（プリンタ）のインク色YMC Kに変換する。具体的には、この変換処理は、3入力4出力の変換系で入力RGBに対応した入力3次元のテーブル4色YMC Kと補間処理で行われる。

色変換によりYMC Kに変換した信号は、空間フィルタ2により高域強調される。一方、同時にYMC Kに変換された信号は、エッジ検出を主体とした近傍領域識別部3に入力される。近傍領域識別部3では、文字画像や自然画でのエッジ部のシャープさを強調すべき部分を強調し（読み取り時のレンズなどによるボケや図示しない画像形成装置でのシャープさの劣化を防止するため）、そのためのエッジ部を検出す。

又、強調すべきでないエッジ部（網点画像の網点画点のエッジなど）はノイズを削減する意味で若干、ローパス気味に設定する。このような空間フィルタの制御信号をこの近傍領域識別3で発生し、空間フィルタ2に送り、エッジ部のシャープさの改善とノイズの低減を行う。

ただし、この時点ではこの空間フィルタを制御する信号は、近傍領域でのエッジ成分を主体に識別しているため、例えば網点構造と微細文字の完全な区別ができず、網点ノイズの一部を強調したり、微細文字の一部のエッジを滑らかにしてしまう可能性がある。そこで、空間フィルタ2としては、高い周波数の網点ノイズを比較的低減し、

文字部に含まれる中域部分を強調する。このようにして画質改善を施す。従って、空間フィルタ2としては、13画素×13画素などのように比較的大きなサイズの空間フィルタを用いて網点の周期は除くが、文字部の形状は強調するなどの画質改善を行う。なお、この時点ではあまり強い強調（改善）は行わない。

次にこの空間フィルタ2により画質改善された信号は、画像圧縮処理部4で画像圧縮される。この圧縮処理としては、例えば、米国特許出願、09/138284に記載された方法などを用いても良いが、もちろん良く知られたJPEG（Joint Photographic Coding Experts Group）の手法を用いても良い。米国特許出願、09/138284に記載された方法では、圧縮処理する場合に文字エッジか中間調部かの識別信号を受けて圧縮した方が画質向上が望まれることが記載されている。次に、圧縮処理された信号は、メモリ素子5へと格納される。

一方、近傍領域識別部3で出力した信号は、識別信号用の圧縮／伸張部6で圧縮される。なお、文字や中間調部は一定の大きさをもつ塊で存在するため、識別信号の圧縮としては、単にランレングス信号に変換することで十分に圧縮可能となる。なおこのとき、例えば文字画点の間に極めて小さな写真画像が存在したり、写真画像の間に極めて小さな文字画像が存在したりということは、実際の画像ではありえず、ノイズと判断すべきであり、このような識別信号のノイズ部分を除く処理も同時に行う。

このようなノイズを除いた信号により、画像圧縮／伸張・高画質化部4を制御すれば、さらに画質向上に役立つ。このようにノイズ除去した識別信号も、メモリ素子5の識別部に格納される。

メモリ素子5の識別部に格納された像域識別信号は、近傍画点の性質のみで文字領域か写真領域（網点を含む）かを識別している。従って、写真領域のエッジ部などでは、文字領域のエッジとの区別がつき難くエラーとなることがある。そこで、画像全体のレイアウトを見て、例えば文字の並びなどで判断し、文字領域か写真領域かを判断する方法を取ることで、上記のような識別エラーが極めて少なくなる。このような方式として、マクロ領域識別（米国特許出願、09/136929に記載）が有効である。

この公報では、マクロ領域識別用の画像分離部でヒストグラムからなる特徴抽出を行っているが、ここでは、近傍画点の識別（ミクロ識別）信号からレイアウト解析を

行って、マクロ識別を行う。すなわち、インターフェース領域識別修正部7を介して、CPU8によりレイアウト分析を行い、マクロ領域からなる像域識別を行う。このようにマクロ領域識別された信号（レイアウト情報により、写真のエッジ部は写真に修整し、網点画像中の文字なども識別し直す）、修正された識別信号は、もう一度メモリ素子5の識別部に格納される。メモリ素子5に格納された圧縮画像信号及びミクロ識別信号がレイアウト解析により修正された領域識別信号は、それぞれ、圧縮画像信号が圧縮/伸張部4に入力され、又、領域識別信号が領域信号の圧縮/伸張部6に入力される。

そして、圧縮画像信号が圧縮/伸張部4にて伸張されるが、このとき領域信号の圧縮/伸張部6から修正された領域信号が圧縮/伸張部4に入力され、高画質化処理がなされて伸張される。すなわち、画像データを圧縮・伸張処理することにより、メモリ容量を節約すると共に、諸処理を高速に行うことが可能となるものである。

伸張された画像信号は、墨入れ処理部9に入力され、YMC信号からYMCK信号が生成される。なお、このとき黒画像で文字ならば黒文字と処理され、通常の墨入れとは異なる信号処理が施される。この墨入れ処理された信号は、出力階調処理部10に入力され、 γ 特性を文字と中間調でそれぞれ異なる処理がなされて出力される。そして、最終的にこの画像情報は、図示しないプリンタ装置へ転送され、この画像情報に基づいて印刷用紙上に画像形成されて出力されることとなる。

以上、詳述したように、第1実施形態に係る本発明の画像処理装置は、上述の手順により、入力された画像情報に画像処理を施すものである。これにより、1画面分のミクロ識別信号（近傍画像情報に基づく領域識別）を得て領域識別を行うため、非常に高精度な領域識別を可能とする。又更に従来装置のように原稿画像の領域識別のためにはわざわざプリスキヤンを行った上で原稿画像の本スキヤンを行うという2度のスキヤニングを行うのではなく、一度のスキヤニングで原稿画像の取り込みと領域識別とを同時に行うことによって、迅速でありながら領域識別結果に忠実に対応した墨入れ処理や階調処理、高画質化修正処理等を行うことにより、高速化と高精度化とを両立した画像処理を施すことができる画像処理装置を提供するものである。

（第1実施形態の変形例）

上述した第1の実施形態は、以下に挙げるように、様々な変形を施すことにより相

応の作用効果を得ることが可能となる。

最初に、濃度ヒストグラムを用いて高画質化を図る方法を説明する。すなわち、スキャナより画像信号が入力され、色変換され、ミクロ識別され、ノイズ除去及び高域強調のための識別を行う。この識別信号により空間フィルタではノイズ除去と高域強調を行い、識別に応じて画像データの圧縮の適正化を行い、画像メモリに圧縮して格納する（高域成分主体部分は高域保存、それ以外は階調保存パラメータで圧縮して格納する）。同時に、高域主体部分の濃度ヒストグラム及びそれ以外部分の濃度ヒストグラムを作成する。

一方、識別信号は圧縮時の処理（誤識別の修正、縦横変換）を考慮した圧縮（単なるパッキングを含む）を行いメモリに格納する。

格納された識別信号はCPUにより、連結修正等の処理(マクロ識別)を行い、誤識別を減少させる。この識別信号とヒストグラム信号より、写真部のエッジ部、平坦部、中間部、文字部のエッジ、平坦部、中間部、カラー文字又は黒文字、背景の有無などの識別を行い、識別信号を発生し格納させる。

伸張時は、これら識別信号により高域強調、平滑化処理、 γ 特性制御、墨入れ制御、線幅制御（膨張縮小処理）を行って高画質化を図る。プリンタ動作時には、属性情報を識別信号として格納し、修正ミクロ信号（格納制御用信号）に変換し、出力時に圧縮画像の伸張と同時に高画質化を図る。なお、詳細な圧縮方法などは、米国特許出願、0 9 / 138284（東芝 田畠）を参照することで知ることができる。

次に、高画質化の方法の他の一つとして、上述したマクロ領域識別（インターフェース領域識別修正部7を介してCPU8を用いる）を用いる方法を説明する。これは、マクロ領域識別により生成されたレイアウト信号を用いて修正された信号で、さらにプリンタ特性に合うように画像情報を変換し直すものである。具体的には、このマクロ領域識別とは、ミクロ識別信号からさらにレイアウトに基づいて、文字部、写真部、網点部とに識別するものであるが、より高画質化を行うには、例えば背景が網点でその上に文字が描かれている場合（網点背景上文字）には網点画象部分は網点ノイズを削除し、文字を強調する方法がある。この場合には、網点を除去した画像に文字画像をオバーレイする処理を行うと極めて自然な画像が構成される。すなわち領域識別信号を印字制御信号に変換することにより、この印字制御信号により画像形成を行うことである。

とによって一層の高画質化を可能とする。この場合には、C P U 8 によりインターフェース領域識別修正部 7 を介して、識別領域信号では網点領域信号に文字画像領域信号をオバーレイするように修正する。この修正された領域信号により、圧縮/伸張回路 4 で画像情報を圧縮伸張することで、印字特性に合った高画質化が可能となるものである。なお以降の処理は、上述した実施形態と同様のものとなる。

次に、領域識別信号と画像情報との解像度を異ならせて、処理速度を向上させる方法を説明する。すなわち、領域信号を画像信号と同様な解像度で処理を施すと、C P U の負担が増大する。つまり、処理の時間がかかり、画像処理装置の実用上の問題となる。そこで、インターフェース領域識別修正部 7 で間引き信号を発生させ、領域識別信号の解像度を画像情報の解像度よりも粗い解像度で処理することにより、領域識別信号の修正処理の高速化や領域識別信号の記憶容量の節約をすることが可能となる。

次に、画像情報の圧縮手段とは異なる図示しない圧縮手段を設けることで、領域識別信号の圧縮処理を効率化させる方法を説明する。すなわち、処理すべき画像情報とその領域識別信号との圧縮処理は、必ずしも同一の圧縮手段により行われる必要はなく、これをそれぞれ専用の圧縮手段とすることにより、画像情報の圧縮方法として標準の方法を適用することが可能となり、更に、識別信号のビット数なども自由に設計可能となることにより、更に高画質化を図ることが可能となる。

すなわち、上記実施形態は画像信号の圧縮処理に例えば J P E G を、画像領域識別信号の圧縮にはランレンジングス変換することで圧縮することができる。このように画像信号と、識別信号をそれぞれ独立に変換することでそれぞれ自由にビット配分が可能となる。例えば識別信号に 3 ビット割り当てることで、8 種類の識別が可能となる。例えば、一様背景上黒文字、一様背景上色文字、網点背景上黒文字、網点背景上色文字、写真部、網点写真部の識別が可能となる。また、例えば 操作部（コントロールパネル）1 1 で白黒モードに設定した場合には識別信号を 2 ビットにするなどの変更に対して、柔軟に対応が可能となる。これは例えば、一様背景上文字、網点背景上文字、写真、網点写真などである。

次に、領域識別信号の修正処理を、ページ単位での特微量を利用して行うことにより、領域識別信号を高精度化する方法について説明する。すなわち、近傍領域識別部 3 では域値処理により判定される場合が多い。この場合、画像によってはこの域値を

全体のヒストグラムの信号などのようなページ単位でのデータに基づいて変更した方が誤識別を低減させることができる。そこで、C P U 8により、画像メモリ5から濃度などのヒストグラムを作成し、それにに基づいて識別信号の修正を行う。このようにして誤識別を低減させ、ミクロ識別の修正時の基準濃度や白黒検出などを高精度化することで、画像処理結果の高精度化を図ることが可能となる。

次に、操作部で文字モードや写真モード等の画質モードを設定し、この設定に応じて識別の判定閾値を変更することにより、領域識別信号を高精度化する方法について説明する。すなわち、操作部（コントロールパネル）11で文字モードや写真モードを設定し、その設定に従って、C P U 8での識別の判定域値を変更する。例えば、文字モードの時は網点背景上の文字などは文字が読みやすくなるように強調して識別されるように識別のパラメータを変更する。さらに、文字を太く出力するように識別信号にγ特性などを付加するように変更する。写真モードではザラツキがなくなるよう、高域強調を低減するようにし、またγ特性もなるべく忠実にして色の変動を抑える。こうすることにより、領域識別信号の高精度化することで、画像処理結果の高精度化を図ることが可能となる。

このようなパラメータ処理を施すことにより、同一の画像情報に応じて複数の画像形成装置により印刷した場合でも、印刷の仕上がりに比較的ばらつきが少ない印刷結果を得ることが可能となる。すなわち、圧縮処理過程では画質劣化が避けられず、そのため伸張時に高画質化処理を行う必要があるが、このときのパラメータを画像情報に対応した格納制御信号として記憶し、その情報にてダイナミックに可変可能にすることで、A D F (Auto Document Feeder)での原稿時であっても、それぞれの原稿タイプに対応した高画質化が図れる。またコンパネでそれぞれ原稿ごとに設定した画質モードなども対応可能とする。

次に、メモリ複写機能において、読み取った画像情報と出力画像情報との解像度を異ならすことにより、複写機能の効率化を図る方法を説明する。すなわち、読み取った画像情報の解像度を出力画像情報の解像度より低下させることにより、識別修正処理の高速化や画像情報、識別信号の記憶に必要なメモリ容量を低減させることができる。

＜第2の実施形態＞

第2実施形態は、第1実施形態の画像処理装置に対して、解像度を変換させる解像

度変換部を付加し、解像度変換を利用して画像処理回路のコストを低減するものである。FIG. 2は、第2の実施形態の構成例を示すブロック図であり、この図において、近傍領域識別部がミクロ識別部12であることが明確化されたことと、解像度変換部が墨入れ処理部9と出力階調処理部10の間に挿入されたことを特徴とする。

自然画の多くは解像度300dpiで階調数8ビット（256階調）の画像であれば、視覚的に見てほぼ十分な画像が得られる。一方、文字画像では600dpiで2値～3値程度の画像が必要と言われている。そこで、画像の入力を400dpiで256階調で読み取り、出力には600dpiのプリンタを使用し、階調処理を行って出力することが考えられる。このようにすることで、画像処理での装置コストの内、処理のためのラインバッファーの容量を大幅に低減することができる。しかし、単に解像度変換を行っても文字画像の先鋭感などがなくなり、また文字によってはつぶれなどの不都合が生じる。

そこで、例えば400dpiで入力し、FIG. 1に示すように墨入れ処理まで済んだ画像信号に対して、FIG. 2で新たに示されている解像度変換部により600dpiに解像度変換して出力階調処理部10に送る。

このとき領域識別信号により、解像度変換の手法を切り替える。具体的には例えば、解像度変換部12は空間フィルタと線形変換による解像度変換を行うものとする。識別信号により文字部と識別された信号は、空間フィルタによりさらに高域成分を強調し、線形補間による解像度変換を行う。写真部は識別信号により空間フィルタではあまり高域成分を強調せず、線形変換による解像度変換を行う。このようにすることにより小さい文字もつぶれることなく600dpiに解像度変換され、文字は高精細で写真は忠実に再現が可能となる。なお、場合によってはこの解像度変換部12と出力階調処理部10を融合することも好適である。

＜第3の実施形態＞

第3実施形態は、第1実施形態の画像処理装置に対して、墨入れ処理に色修正機能を加えることで、領域識別信号や操作部11による画像モード設定に応じて、画像の色合いを修正し、ユーザの要求に適した画像を得るものである。FIG. 3は、第3実施形態の構成例を示すブロック図である。この図において、墨入れ処理部9に加えて色修正機能を合わせもった墨入れ処理・色修正部9-

2 が設けられている。

ここで、例えば画像情報中の文字部のベタ部はほぼ完全なベタの出力が要求され、一方写真の高濃度部はつぶれることなく自然に濃度をあらわすことが要求される。このような場合、文字に色特性を合わせると写真がつぶれた感じになり、写真に色特性を合わせると文字の鮮やかさが欠けるという不都合があった。

マクロ識別によれば、文字領域と写真領域がそれぞれほぼ正確に識別される。そこで、FIG. 1 の実施形態同様に像域識別信号と画像信号がそれぞれ伸張して得られ、墨入れ処理・色修正部 9-2 に供給される。ここで、領域識別信号に応じて、色修正部で文字部では鮮やかに、写真部ではつぶれることがないような自然な階調が得られる色変換を行う。この色変換はもともと YMC 信号に変換されているため、大幅に色を変更することではないので、例えば上位 4 ビットはそのままにし、下位 4 ビットのみを変更することで所望の色変換が可能となる。このような方法により、小規模な回路で忠実な色修正が可能となる。

なお、このとき操作部 1-1 を用いて画像モードを設定することで、例えば文字モード設定時の時は文字部のみの色をより鮮やかに変更する等の設定を行うことも好適である。このように操作部 1-1 によるモード設定と組み合わせることで、より効果的な色再現が可能となる。

(第 3 実施形態の変形例)

又、色修正部 9-2 を用いた変形例として、以下のような場合が好適である。すなわち、画像情報のページ単位での特徴量を求めてこれに基づいて、画像情報が白黒画像であるかどうかを例えばミクロ識別部 1-1 で識別する。そして、画像情報を白黒画像と識別された場合に、インターフェース領域識別修正部 7 により、格納している領域識別信号を、白黒画像であることにに基づいて修正する。この修正された領域識別信号に基づいて、墨入れ処理・色修正部 9-2 により、画像情報を白黒画像に変換し、修正して出力するものである。

この方法によれば、ページ単位の、画像情報の色彩に応じた効率的な色変換処理が可能となる。すなわち、最初に画像メモリに記憶する場合にはページ単位での特徴量を捕らえることが困難なためカラー画像情報として格納することで識別率を確保し、電子ソート装置や画像形成装置に転送処理するときには白黒情報として送ることで

転送効率を図るものである。

又、ページ単位でのカラー情報の特徴量を捕らえることで、人物画像、風景画像、食べ物、花などの特徴量を抽出し、それにあつた色修正を行うことで高画質化を図ることもできる。

又この色変換処理は、直接に領域識別信号に応じるのではなく、印字制御信号に変換後、この印字制御信号に対応して行われても良い。

＜第4の実施形態＞

第4実施形態は、第1実施形態に係る画像処理装置の画像処理を電子ソフトにおいて行う場合の実施形態を示すものである。FIG. 4は、第4の実施形態の構成例を示すブロック図であり、この図において、FIG. 1の実施形態と構成上の異なる点は外部インターフェース13を介して外部にハードディスク14が設けられた点であり、更に、墨入れ処理・色修正部に色修正機能の拡張として白黒変換が加えられ、墨入れ処理・色修正・白黒変換部9-3が設けられたことである。

このFIG. 4において、信号の流れはFIG. 1の実施形態と同様に画像信号および識別信号がメモリ素子5に格納され、CPU8によりマクロ領域識別により修正された識別信号がメモリ素子5に格納される。次にこれらは、外部インターフェース13を介して、ハードディスク14に格納される。

なお、画像情報がメモリ素子5の画像部に固定長の圧縮方式で格納されている場合には、この外部インターフェース13に可変長圧縮機能を持たせて圧縮すると効率良く、大容量の画像データをハードディスク14に格納することができる。

又このとき、FIG. 2の実施形態と同様に、入力の解像度を低く、出力の解像度を高くして、この低い解像度時の画像データの圧縮画像をハードディスク14に格納することにより、比較的高画質の画像を大量に格納することが可能となる。すなわち、入力を400DPIで読み取ってFIG. 1と同様に処理し、圧縮した画像データと識別信号をハードディスク14に格納する。その後、ハードディスク14から圧縮画像データと像域識別信号を読み出し、メモリ素子5の画像部に保管しFIG. 1と同様に圧縮／伸張部6により伸張処理し、墨入れ処理・色修正・白黒変換部9-3により墨入れ処理をし、解像度変換部12に供給されて、FIG. 2と同様に600DPIに変換し、

高解像度化を行う。そして、出力階調処理部10により出力階調処理を行うことにより、高精細の高画質をもった画像情報が得られる。これは、図示しない外部のプリンタ等に供給され、精細で高画質な画像印刷を可能とする。

なお、このときにマクロ識別で白黒画像と判定された場合には、墨入れ・色修正・白黒変換部9-3において、色修正の機能を拡張して白黒変換してこれを出力する。また、ハードディスク14のような外部メモリに格納する時には、白黒変換する方が圧縮率が稼げるため、外部インターフェース13に白黒（又はモノクロ）変換処理機能を持たせて、モノクロ変換した後にハードディスク14にデータを送って格納することが好適である。このとき画像メモリに固定長の圧縮方式で格納されている場合は、この外部インターフェース13に可変長圧縮機能を持たせて圧縮すると、一層効率良く格納することができる。

このように電子ソート機能を伴う場合、画像情報や領域識別情報、若しくは印字制御信号等をそれぞれ異なる圧縮方法によりハードディスク等へ格納することで、処理速度や圧縮率の効率化を図るものである。

<第5の実施形態>

第5実施形態は、第1実施形態に係る画像処理装置に複数の複写機を接続し、高速に複写を行う場合を示すものである。FIG.5は、第5の実施形態の構成例を示すブロック図である。この図において、基本的な画像信号の処理および動作はFIG.1と同様であり、異なるところは第1の複写機のメモリ素子5の画像部にある情報を、第二の複写機に送り、出力することである。これにより、複数部のコピー出力を倍にすることで画像形成の高速化を実現するものである。

この図において、第1の画像処理部21により、FIG.1と同様の処理によりメモリ素子5に修正画像情報部24と修正領域識別信号若しくは印字制御信号25が格納されている。この信号を外部インターフェース23により第nの画像処理部22に送られ、修正画像情報部24及びメモリ素子5に修正画像情報が保存される。このように画像情報とその領域識別信号若しくは印字制御信号がメモリ素子5に格納されれば、FIG.1と同様に伸張処理、墨入れ、などの処理が行われて出力される。すなわち、第1及び第nの複写機からそれぞれ出力されるタンデム印刷を行うことで高速化が可能となる。

<第6の実施形態>

第6実施形態は、第1実施形態に係る画像処理装置において、プリンタ時に高画質が得られるべく、印字制御信号を生成する場合を示している。FIG. 6は、第6の実施形態の構成例を示すブロック図である。この図においては、ミクロ識別部11は属性情報識別部40とされ、圧縮／伸張部6は、印字制御信号伸張部41となり、インターフェース領域識別修正部7は、インターフェース印字領域修正処理・パラメータ設定部42として改められているほか、外部インターフェース13を介してネットワーク43に接続されていることが構造上の相違点である。

このFIG. 6において、インターフェース13に接続されるネットワーク43によって、画像データと属性コードが送られてくるものとする。一般にプリンタの画像データはコード情報からRIP処理により、ラスタデータに変換される。このとき、テキストデータかグラフィックデータかピットマップデータか等のどのような画像データかという属性情報は、ラスタ変換する時点で区別が可能である。この属性情報と実際の画像データがそれぞれ送られてくるものとする。これらの信号を外部インターフェース13により取り込み、メモリ素子5に格納する。このときの属性情報は、もとの画像のどのようなアプリケーションで作成したかのコード情報に依存した属性情報である。この属性情報は必ずしも、印字制御信号としてみたとき最適なものとは限らない。

例えば、網点画像上の文字のような場合、RIP処理により文字も網点もグラフィックデータとして処理される場合がある。この場合には通常、中間調処理され、文字の輪郭がぎざぎざになることもある。そこで、インターフェース属性情報修正部7とCPU8とに入力され、FIG. 1で説明したように画像データから文字のエッジを検出し、文字のエッジ部を文字部として属性情報を修正する。この修正されたデータはインターフェース印字領域修正処理・パラメータ設定部42を介して再びメモリ素子5に戻し、さらに画像データを伸張処理し、識別信号により必要に応じて高域強調処理を行い、墨入れ処理・色修正・変換部9-3により、墨入れ処理しプリンタによる色変動を補正する。その後はFIG. 1と同様に処理して画像情報を出力する。なお、印字制御信号が圧縮されている場合には伸張処理部6により伸張処理が施される。こうすることにより、より高画質の画像情報を外部プリンタ等に供給することが可能となる。

又更に、墨入れ処理・色修正・変換部9-3において、文字や写真領域でそれぞれ異なる画像処理パラメータで画像情報を処理した方が、一層の画像情報の高画質化が可能となる。この場合は、その領域識別信号を墨入れ処理・色修正・変換部9-3や解像度変換部12、又は出力階調処理部（ γ 、線幅制御）10に供給して処理することで、一層の高画質化を図るものである。

又更に、FIG. 5を用いて上述した複数の画像形成装置に画像データを送って、高速印字する例を説明する。複数のプリンタで出力する場合には、プリンタによって色が変化することがある。そこで、複数の画像形成装置に少なくとも、同一属性に対応した領域毎に、同一の画像データを送り、それぞれの画像形成装置で、画像形成し、形成したサンプルの色特性を読み取る。そして、この読み取った情報に基づき、それぞれの画像形成装置の色修正部のパラメータに変更を加える。すなわち、ネットワーク43より外部インターフェース13を介して、墨入れ処理・色修正・変換部9-3のパラメータを変更を行うわけである。

すなわち、この例は、文字領域や写真領域では多少色再現特性が異なるので、複数の画像形成装置に画像情報を送って同時出力するタンデム画像形成時には、複数の画像形成装置の各領域（文字、写真）での色特性がそれぞれ一致することが望ましい。そこで、予め各画像形成装置の各領域の色特性もしくはその違いを各装置に記憶して置き、高画質化の制御信号に基づき高画質化を図ることで、複数の画像形成装置の各領域（文字や写真）の色特性を一致させるものである。

このように、複数台のタンデム画像形成で、各複数の画像形成装置の色特性、および各領域（文字や写真領域）の色特性を把握し、各装置の各領域に対応した色特性を変更することで絶えず色特性を合うようにすることが可能となる。

以上記載した様々な実施形態により、当業者は本発明を実現することができる。しかしこれらの実施形態の様々な変形例が当業者により容易に明かであり、開示された広い意味での原理を発明的な能力をもたなくとも様々な実施形態へと適用することが可能である。このように本発明は、開示された原理と新規な特徴に矛盾しない広範な範囲に及ぶものであり、上述した実施形態に限定されることはないことは言うまでもない。

以上、図面を用いて詳細に説明したように本発明によれば、画像データを1画面分

記憶して修正を行った領域識別信号に基づいて、画像情報の高画質化を行うことにより、従来装置のように複数回のスキャニングが必要ないので、迅速な処理で高画質な画像情報を得ることができる画像処理装置を提供することができる。

記憶した画像データに対して高画質化を行うので、1回のスキャンで識別と高画質化が可能となるので高速にもなる。

又、画像情報と領域識別信号とで、解像度を異ならすことにより、領域識別信号の修正処理の高速化を可能としながら、画像情報を格納させるページメモリのメモリ容量を低減させることも可能となる。